

**STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA KERING
DAUN BINTARO (*Cerbera odollam*) DARI TIGA DAERAH
BERBEDA**



BERNADETA DEA N. KONI

2443014266

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2018**

**STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA KERING
DAUN BINTARO (*Cerbera odollam*) DARI TIGA DAERAH
BERBEDA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
BERNADETA DEA N. KONI
2443014266

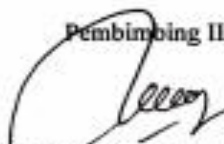
Telah disetujui tanggal 11 Desember 2018 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



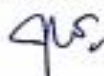
Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt.
NIK.241.03.0558

Pembimbing II,



Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt.
NIK.241.97.0283

Mengetahui,
Ketua Penguji



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.07.0609

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul : **STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA KERING DAUN BINTARO (*Cerbera odollam*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain, yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Desember 2018



Bernadeta Dea Noviana Koni
2443014266

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 11 Desember 2018



Bernadeta Dea Noviana Koni
2443014266

ABSTRAK

STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA KERING DAUN BINTARO (*Cerbera odollam*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA

BERNADETA DEA NOVIANA KONI

2443014266

Tanaman yang secara tradisional telah digunakan sebagai obat oleh bangsa Indonesia ialah bintaro. Berdasarkan penelitian sebelumnya, belum ada acuan mengenai standarisasi daun bintaro. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan profil karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari daun bintaro, menetapkan profil parameter spesifik dan non spesifik dari simplisia daun bintaro. Simplisia daun bintaro diambil dari tiga lokasi (Pacet, Bogor dan Surabaya). Penetapan parameter spesifik simplisia daun bintaro meliputi uji organoleptis, identitas, mikroskopis, kadar sari larut air dan larut etanol, profil kromatogram dengan kromatografi lapis tipis, profil spektrum dengan spektrofotometri uv-vis, profil spektrum dengan spektrofotometer IR, skrining fitokimia, dan penetapan kadar flavonoid, fenol dan alkaloid. Penetapan parameter non spesifik meliputi susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, penetapan pH serta melakukan penetapan bahan organik asing. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa daun bintaro mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, tanin, steroid dan triterpenoid. Penetapan profil kromatogram dengan kromatografi lapis tipis disimpulkan bahwa eluen yang dapat digunakan untuk melihat profil kromatogram dari daun bintaro ialah toluen dan etil asetat dengan perbandingan 6 : 4. Profil spektrum dengan IR memberikan bilangan gelombang yang cukup sama antara ketiga daerah yaitu 1634 cm^{-1} , 3272 cm^{-1} , 1733 cm^{-1} , 1230 cm^{-1} , dan 800 cm^{-1} . Penetapan kadar yang diperoleh dari ketiga daerah ialah $>1\%$ b/b untuk flavonoid, $>0,8\%$ b/b untuk fenol dan $>0,8\%$ b/b untuk alkaloid. Hasil parameter non spesifik dari ketiga daerah memberikan hasil sebesar $<14\%$ untuk susut pengeringan, $<9\%$ untuk kadar abu total, $<5\%$ untuk kadar abu larut air, $<1\%$ untuk kadar abu tidak larut asam, dan pH pada pelarut air 6-6,5 serta etanol sebesar 6 - 7.

Kata Kunci : Standarisasi, *Cerbera Folium*, Parameter spesifik dan non spesifik

ABSTRACT

STANDARDIZATION OF FRESH PLANT AND SIMPLICIA OF SUICIDE TREE (*Cerbera odollam*) FROM THREE DIFFERENT AREAS

BERNADETA DEA NOVIANA KONI

2443014266

Suicide tree normally used as tradisional medicine in Indonesia. Based on previous research, there is no reference regarding standardization of suicide tree leaves. This study aims to determine the profile of the macroscopic and microscopic characteristics of in powder form, determine the profile of specific and non-specific parameters of suicide leaves simplicia. Simplicia suicide leaves taken from three locations (Pacet, Bogor and Surabaya). Determination of specific parameters of suicide tree simplicia leaf includes organoleptic test, identity, microscopic, water soluble and ethanol soluble content, chromatogram profile with thin layer chromatography, spectrum profile with uv-vis spectrophotometry, spectrum profile with IR spectrophotometer, phytochemical screening, and determination of flavonoid content phenols and alkaloids. Determination of non-specific parameters include drying losses, total ash content, water soluble ash content, acid insoluble ash content, pH determination and determination of foreign organic matter. Based on the results of the study, it was concluded that suicide tree leaves contained alkaloids, flavonoids, saponins, polyphenols, tannins, steroids and triterpenoids. Determination of the chromatogram profile with thin layer chromatography concluded that the eluent that can be used to view the chromatogram profile of suicide tree leaves is toluene and ethyl acetate with a ratio of 6: 4. IR spectrum profile gives a fairly similar wave number between the three regions namely 1634 cm^{-1} , 3272 cm^{-1} , 1733 cm^{-1} , 1230 cm^{-1} and 800 cm^{-1} . Determination of the levels obtained from the three regions is $> 1\%$ b / b for flavonoids, $> 0.8\%$ b / b for phenol and $> 0.8\%$ b / b for alkaloids. The results of non-specific parameters from the three regions yielded $< 14\%$ for drying losses, $< 9\%$ for total ash content, $< 5\%$ for water soluble ash content, $< 1\%$ for acid insoluble ash content, and pH for water solvent 6-6.5 and ethanol 6-7.

Keywords : Standardization, *Cerbera Folium*, Specific and non specific parameters

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, skripsi dengan judul standarisasi daun bintaro (*Cerbera odollam*) dari tiga daerah berbeda dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu mulai dari awal pengerjaan skripsi hingga terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai, melindungi dan membimbing penulis mulai dari awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini, serta telah membantu selama masa perkuliahan berlangsung.
3. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam bimbingan, saran, dukungan dan pengarahan yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
4. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.

5. Restry Sinansari, M. Farm., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D., Apt., selaku Rektor Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
8. Dra. Emi Sukarti Ms., Apt., selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing dan memberikan saran selama proses perkuliahan mulai dari awal sampai akhir.
9. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi dan membimbing selama proses perkuliahan mulai dari awal sampai akhir.
10. Para kepala laboratorium teknologi bahan alam, laboratorium botani farmasi dan laboratorium analisis sediaan farmasi dan laboratorium penelitian di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian ini berlangsung.
11. Laboran laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
12. Orang tua tercinta Ayah (Bernardus Bulu) dan Ibu (Margareta Pudjiharwanti) saudara-saudari (Fransiskus X. K Malo, Elisabeth Putri Krismawati, Theresia Yuliana Dati, William Brian Dairo, Carolina W. Malo) yang telah memberi banyak bantuan baik

secara moril, materil, dan doa, serta segenap keluarga besar yang mendukung sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

13. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2014, khususnya Ria, Elna, Ayu, Wilia, kak Elin, Secilia Husun, Henny Nomseo, Vivi, kak Cintya yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini serta Adi Hemba, Cerli, Nining, Ella, Rosita, Is, Santy, Yun, Merry, Grace, Elyn, kak Eka, Rio, Jhon, Hanny, Riko Waso, Doyez, Ardi, Us, Onya, Alin, Anely dan Vony yang sudah memberikan bantuan, semangat dan doa mulai penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
14. Teman-teman di luar Fakultas Farmasi yang telah mendampingi di kala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.

Surabaya, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	i
Abstract	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xiii
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 Tinjauan Pustaka	7
2.1 Tanaman Bintaro	7
2.1.1 Morfologi Tanaman Bintaro	7
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Bintaro	9
2.1.3 Nama Daerah	9
2.1.4 Nama Asing	9
2.1.5 Tempat Tumbuh	9
2.1.6 Kandungan Kimia.....	10
2.1.7 Manfaat.....	11
2.2 Simplisia	12
2.2.1 Pengertian Simplisia	12
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Simplisia	13
2.3 Standarisasi.....	15

	Halaman
2.4 Tinjauan tentang Parameter Standarisasi Simplisia	16
2.4.1 Parameter Spesifik.....	16
2.4.2 Parameter Non Spesifik.....	17
2.5 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia	18
2.6 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	19
2.7 Tinjauan tentang Senyawa Metabolit Sekunder.....	21
2.7.1 Tinjauan tentang Alkaloid.....	21
2.7.2 Tinjauan tentang Flavonoid.....	24
2.7.3 Tinjauan tentang Fenol.....	25
2.8 Tinjauan tentang Spektroskopi Inframerah.....	26
2.9 Tinjauan tentang Lokasi.....	31
2.9.1 Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro)	31
2.9.2 PT <i>Health Research Laboratory</i>	32
2.9.3 Surabaya.....	32
 BAB 3 Metodologi Penelitian	
3.1 Jenis Penelitian	33
3.2 Bahan Penelitian	33
3.2.1 Bahan Tanaman	33
3.2.2 Bahan Kimia	33
3.3 Alat-alat	34
3.4 Metode Penelitian	34
3.4.1 Rancangan Penelitian	34
3.5 Tahapan Penelitian.....	35
3.5.1 Penyiapan Bahan Segar	35
3.5.2 Pengumpulan Bahan Kering	36
3.5.3 Standarisasi Simplisia Daun Bintaro	36
3.6 Skema Kerja	46

	Halaman
BAB 4 Hasil dan Pembahasan	
4.1 Analisis Data.....	47
4.1.1 Karakterisasi Tanaman Segar Bintaro	47
4.1.2 Standarisasi Simplisia Daun Bintaro	50
4.2 Pembahasan	73
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	86
5.3 Daftar Pustaka	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Korelasi Inframerah.....	28
4.1 Hasil Pengamatan Morfologi Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	48
4.2 Hasil Pengamatan Organoleptis Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)..	51
4.3 Hasil Pengamatan Mikroskopis Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	52
4.4 Hasil Uji Kadar Sari Terlarut Simplisia Daun Bintaro	53
4.5 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Bintaro	53
4.6 Hasil KLT dengan Pereaksi $AlCl_3$, Dragendorf, $FeCl_3$, LB, Vanilin Sulfat	56
4.7 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro dengan fase gerak Kloroform : Aseton (1:1).....	58
4.8 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro dengan fase gerak Kloroform : Metanol (9,6:0,4).....	59
4.9 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro dengan fase gerak Toluene : Etil Asetat (6:4).....	61
4.10 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro dengan fase gerak Toluene : Etil Asetat (85:15).....	63
4.11 Spektrum Infrared Simplisia Daun Bintaro dari Tiga Daerah Berbeda	65
4.12 Hasil Spektrofotometer UV-Vis Simplisia Daun Bintaro	67
4.13 Hasil Pengamatan Kurva Baku Kuersetin pada Penetapan Kadar Flavonoid Total	68
4.14 Hasil Penetapan kadar Flavonoid Simplisia Daun Bintaro	69
4.15 Hasil Pengamatan Kurva Baku Asam Tanat pada Penetapan Kadar Fenol Total	70
4.16 Hasil Penetapan Kadar Fenol Simplisia Daun Bintaro	70

Tabel	Halaman
4.17 Hasil Pengamatan Kurva Baku Kafein pada Penetapan Kadar Alkaloid Total	71
4.18 Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Simplisia Daun Bintaro	72
4.19 Hasil Uji Parameter Non Spesifik Simplisia Daun Bintaro	72
4.20 Hasil Uji Bahan Organik Asing	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Bintaro.....	8
2.2 Daun Bintaro	8
2.3 Struktur Cerberin.....	11
2.4 Contoh True Alkaloid.....	23
2.5 Contoh Proto Alkaloid	24
2.6 Contoh Pseudo Alkaloid.....	24
2.7 Kerangka Flavonoid	25
3.1 Skema Kerja Standarisasi dari Daun Bintaro dan Simplisia Kering Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	46
4.1 Hasil Pengamatan Tata Letak Daun Bintaro	47
4.2 Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)....	48
4.3 Pengamatan Ukuran secara Makroskopis Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	49
4.4 Penampang Melintang dari Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	49
4.5 Penampang Membujur dari Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>).....	50
4.6 Penampang Kristal Ca Oksalat.....	50
4.7 Simplisia Daun Bintaro	52
4.8 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>) dengan Fase Gerak Toluena : Etil Asetat (6 : 4) disemprot dengan 5 Penampang Bercak	54
4.9 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>) dengan Fase Gerak Kloroform : Aseton (1 : 1).....	57
4.10 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>) dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9,6 : 0,4).....	59

4.11 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>) dengan Fase Gerak Toluen : Etil Asetat (6 : 4).....	61
4.12 Hasil KLT Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>) dengan Fase Gerak Toluen : Etil Asetat (85 : 15).....	63
4.13 Perbandingan Spektrum Infrared Tiga Daerah Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>).....	65
4.14 Perbandingan Kurva Spektro UV-Vis Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>) dari Tiga Daerah.....	66
4.15 Kurva baku kuersetin Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)...	68
4.16 Kurva baku asam tanatSimplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)..	70
4.17 Kurva baku kuersetin Simplisia Daun Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)...	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Surat Determinasi Simplisia Daun Bintaro	95
B. Hasil Karakterisasi Makroskopis Daun Bintaro	96
C. Hasil Penetapan Standarisasi Spesifik Simplisia Daun Bintaro	98
D. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Simplisia Daun Bintaro	108
E. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Simplisia Daun Bintaro	111
F. Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Total Simplisia Daun Bintaro	114
G. Hasil Penetapan Standarisasi Non Spesifik Simplisia Daun Bintaro ...	117